

IV. MŰVÉSZET

ÖSSZ-INTERVALLUM DALLAMOK PENTATON HANGKÖZÖKBŐL

Írta: AVASI BÉLA

Az európai műzene néhány évszázadra visszatekinthető hangkészlete a kromatikus-enharmonikus tizenkétfokúság. A hangnemhez kötött muzsikában a hangok bizonyos szerepet töltenek be, köztük fölé- és alárendeltségi viszony is van. Az enharmónikusan megegyező hangok élesen ellentétes funkciókat képviselhetnek, pl. *C-dúr* tonalitásban *desz* a nápolyi szext alaphangja, erős szubdomináns, a *cisz* pedig (akár VI., akár emelt I. fokú mellékdomináns részeként) épp a szubdomináns funkciójú II. fok felé kívánczik. Példák tömegével bizonyítható, hogy a bécsi klasszikusok hangkészlete a hangok hangnemi funkcióját figyelembe véve több mint tizenkétfokú, legalább tizenöt fokú: *C-dúr* tonalitásban a hét törzshangon kívül négy-négy módosított hangot számítva (fisz, cisz, gisz, disz, ill. b, esz, asz, desz). A romantikusok e hangkészletet még tovább bővítették.

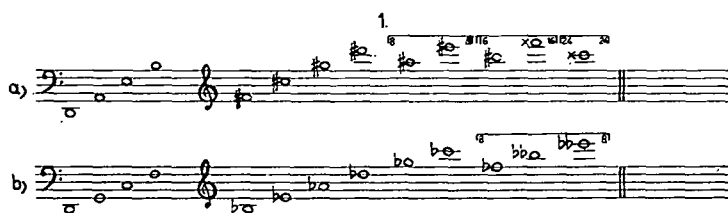
A dodekafonia hadat üzent a hangnemeknek, a hangok funkcióinak, az enharmóniák kétféle értelmezési lehetőségének, csak tizenkét hangot ismert el. (Egy hangkészlet hangjairól *hangminőség*, *hangkvalitás* értelmében beszélünk. A hangminőség olyan hangok sora, melyek rezgésszáma ekvivalens, vagyis e hangok egymástól egy vagy több oktávnyira vannak.) A dodekafónia olyan zeneszerzési módszerre törekedett, melyben a hangok egymáshoz mellérendelt viszonyban állnak. A dodekafon dallam legfőbb ismertetőjegye, hogy egy hang sem szólalhat meg újra mindaddig, míg a többi tizenegy el nem hangzott. (*J. M. Hauer* osztrák zeneszerző számítása szerint ily módon 479 001 600 dallam-lehetőség adódik.) [1]

Schönberg dodekafon kompozícióinak alapja, a tizenkétféle hangkvalitás meghatározott sorrendje: „Reihe” (olaszul: seria, innen a szériális zene elnevezés, magyarul: sor). *Joseph Rufus* meghatározása szerint a „Reihe tizenkét hangkvalitásból álló amorf komplexus”. [1] A dodekafónia sorszerkezetei igen nagy mértékben biztosítják a hangok gazdaságos megszólaltatását. A dodekafon zeneszerzők nem szeretik azokat a tizenkétfokú sorokat, melyekben hármashangzatokra emlékeztető fordulatok vannak, mert ezek könnyen hangnemi góccokat alakítanak ki maguk körül. *Klasszikusnak nevezhetők azok a sorok, melyekben nemcsak a hangkvalitások, hanem a dallamot alkotó hangközök is csak egyszer fordulnak elő.* Az ilyeneket *össz-intervallum soroknak* nevezzük. Ezek száma mindössze 3856, bécsi, ill. kölni elektronikus számítógépek szerint. [2] Az össz-intervallum sorokban természetesen az enharmónikus hangközök felcserélhetők, azaz a kis terc azonos pl. a bővített szekunddal s. i. t.

Össz-intervallum sorok a tiszta kvintek sorozatából

Egyik régebbi tanulmányomban [3] felvázoltam a tetszés szerinti számú hangközpárokból álló össz-intervallum sorok alkotásának egyik lehetőségét. Építsünk tiszta kvinteket, ill. tiszta kvartokat egymás után! Tapasztalhatjuk, hogy 1. mindig

új, eddig elő nem forduló hangokat kapunk; 2. minden egyes hang a kezdő hanghoz viszonyítva új és új hangközt ad. Legyen a kezdő hang *d!* (1. a—b kottapélda)



A tiszta kvint, ill. tiszta kvart tartalmú hangközök egymásutánja a következő:

t1	t5	n2	n6	n3	n7	b4	b1	b5	b2	b6	b3	b7
t8	t4	k7	k3	k6	k2	sz5	sz8	sz4	sz7	sz3	sz6	sz2

A tiszta kvintet a *nagy*, majd a *bő* (bővített) hangközök követik, a tiszta kvart tartalmú *kis*, ill. *szűk* (szűkített) hangközök az előbbieket megfordításai. Érdekes e két hangközsorozatot enharmónia szempontjából is megfigyelni. A középen levő hangközpár (*b4—sz5*) nemcsak egymás megfordítása, hanem enharmonikus hangköze is. Innen balra, ill. jobbra haladva a hangközpárok ugyancsak enharmonikus hangközöket alkotnak. A két szélén pl. a tiszta prim enharmonikus a szűk szekunddal, ill. a tiszta oktáv a bő szeptimmal. A tetszés szerinti számú — tiszta kvintenkint, ill. kvartonként felsorakozó — hangközökből a következő módon alkothatunk össz-intervallum sorokat:

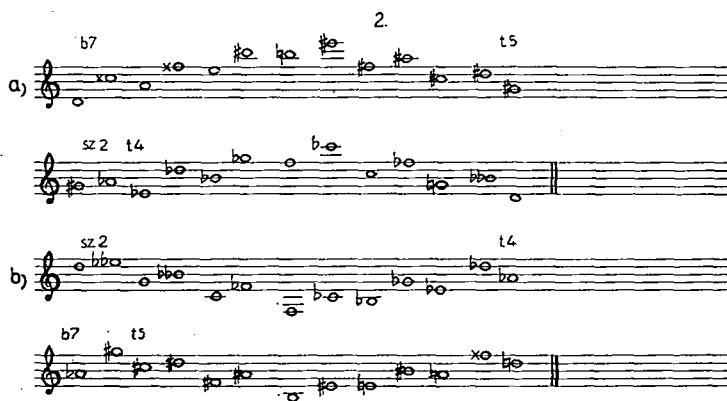
1. válasszuk ki az adott hangközökből a legnagyobb tiszta kvint, ill. tiszta kvart tartalmú intervallumot, ez lesz a kezdő hangköz, (példánkban a *b7*, ill. a *sz2*);

2. haladjunk most fokozatosan a tiszta kvint, ill. a tiszta kvart hangközig, (vagyis táblázatunkban jobbról balra);

3. a tiszta kvint, ill. tiszta kvart után a kezdő intervallum megfordítása következik, (példánkban a *sz2*, ill. *b7*);

4. folytassuk a soralkotást a felírt hangközök megfordításával, de ellenkező sorrendben, (vagyis újra tiszta kvart, ill. tiszta kvint következik, majd *k7*, ill. *n2* stb.).

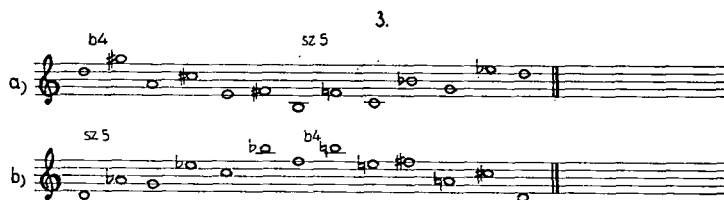
A következő példákban a hangközöket a könnyebb áttekinthetőség kedvéért, váltakozva fel- és lefelé, ún. „cikk-cakk” dallamban írtuk fel: (2. a—b kottapélda)



A felírt össz-intervallum sorokból természetesen újak is származtathatók: 1. tükör-, rák- és ráktükör megfordítás útján; 2. rotációval, azaz más hangközről kezdve, de a sorrendet megtarva. Példáink soraira jellemző, hogy a hangok, ill. hangközök enharmóniáját nem veszi figyelembe.

A tizenkétfokúság, hétfokúság és ötfokúság összefüggései

Tizenkét hang esetében a bő kvart, ill. a szűk kvint a kezdő hangköz. (3. a—b kottapélda.)



A tizenkét hang között egy sincs enharmonikus, a törzshangokon kívül mindkét sorban az előjegyzési rend szerinti két-három kereszttel, ill. b-vel módosított hangok szerepelnek. Mindegyik hangköz diatonikus, tehát a bő kvarton és szűk kvinten kívül egyéb bővített, ill. szűkített intervallumok nem fordulnak elő.

A pentaton hangközökből felírható össz-intervallum sorok természetesen nem adhatnak teljes tizenkétfokúságot, hisz' a négy hangközpárhoz (t5—t4, n2—k7, n6—k3 és n3—k6) nyolc hang is elegendő. (4. a—b kottapélda.)



A kapott össz-intervallum sorok a törzshangokon kívül csak egy-egy módosított hangot tartalmaznak, ezek az első kereszttel, ill. b-vel módosított hangok.

Zenetörténeti és népzenei szempontból a pentatónia és a diatónia az egyetemes emberiség dallamvilágának két legjelentősebb korszaka. Se szeri, se száma azoknak az elméleteknek és feltételezéseknek, melyek az öt- és hétfokúság összefüggéseit kutatják. Ha a dallamfejlődés útjai nem is mindig egyenesvonalúak, a pentatónia és diatónia, mint hangok rendszere, számos közös törvényszerűséget mutat. Az a fajta zenei gondolkodás, mely a dodekafónia össz-intervallum soraihoz vezetett, századunk terméke. Végső soron a tizenkétfokú össz-intervallum dallamok a diatónia hangközeiből (ill. azok enharmonikus változataiból) épülnek. A zenei fejlődésrendszerben ennek előbbi foka, a pentaton hangközök össz-intervallum sorai hiányoznak. A nyolcfokúság nem ad olyan zárt rendszert, mely megindíthatta volna a zenei fantáziát az össz-intervallum dallamok világa felé. Van-e, lehet-e összefüggés a diatónia és a pentatónia össz-intervallum sorai közt? Két kottapéldánkban már tettünk erre felvényt. Ezek azonban kiragadott és különleges esetek. A törvényszerűségek fel-

tárása a pentatónia és diatónai össz-intervallum dallamainak teljességét kell megvizsgálnunk. Az elektronikus számítógépek erre lehetőséget adnak, hisz előállíthatják e sorok összességét. A következőkben a pentatónia össz-intervallum dallamait vizsgáljuk. A számítógép programját GALAMBOS LAJOS matematikus készítette.

A pentaton össz-intervallum sorok rendszeralkotása

A számítógép programjában az intervallumokat számok jelölik. Ezek meg-egyeznek az egyes hangközökbe foglalható *félhangok* (kis szekundok, ill. bő primek) összegével. Tehát:

nagy szekund:	2,	kis szeptim:	10,
kis terc:	3,	nagy szext:	9,
nagy terc:	4,	kis szext:	8,
tiszta kvart:	5,	tiszta kvint:	7.

Az eredményül kapott 560 számsor, azaz 560 össz-intervallum dallam 20 rendszert alkot.

A következőkben azt vizsgáljuk, hogyan alakulnak a számcsoportok dallamai-ból rendszerek. Írjuk fel pl. a

2—7—4—5—10—3—8—9

számcsoport dallamát *d* kezdőhangról! (5/a kottapélda)



A hangközöket egyaránt mérhetjük felfelé és lefelé, a kapott két dallam egymás tükörmegfordítása.

Helyettesítsük be számcsoportunkba a hangközök megfordításait! (Szám-tani műveletként: írjunk fel egy olyan számcsoportot, mely az adott számcsoport minden egyes tagját 12-re egészíti ki!)

10—5—8—7—2—9—4—3

Írjuk fel e származtatott számcsoport dallamait *d* kezdőhangról! (5/b kottaábra)



Az 5/a és b kottapéldák összefüggése nyilvánvaló: tükörmegfordítással és a hangközök megfordításával azonos hangkvalitású dallamsorokat kapunk.

Rendezzük át az új számcsoportot 2 kezdettel:

2—9—4—3—10—5—8—7

E számcsoport *d* kezdőhangról indított dallamait a 5/c kottaábrán láthatjuk.



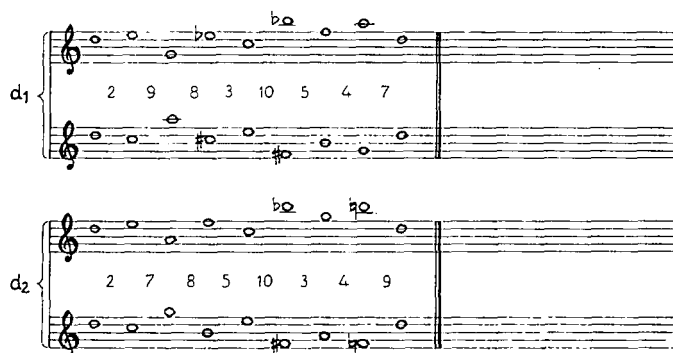
Az 5/a és c kottapéldák dallamai már hangminőség szempontjából is különböznek.

A számcsoportok fordított sorrendje a dallamok rák-megfordítását eredményezi. Könnyebb összehasonlítás céljából a rák-megfordítások számcsoportjait is 2 kezdettel rendezzük:

2—9—8—3—10—5—4—7, ill.

2—7—8—5—10—3—4—9

A rák-megfordítások (és tükreik) *d* kezdőhangról: (5/d kottaábra)



Az össz-intervallum dallamok kezdő hangköze természetesen nemcsak nagy szekund lehet, hanem bármely pentaton hangköz.

A pentaton össz-intervallum sorok rendszereinek zenei jellemzői

Dallamok, ill. hangkészletek összehasonlításának és rendszerezésének zenei alapvetésével foglalkozva *Bárdos Lajos* hármast mértékrendszert állított fel. [4]

1. „Állapítsuk meg, hogy a teljes hangkészlet mennyire fejlett kvint-sort (L°) reprezentál!” Egy-egy össz-intervallum sor-rendszer minden egyes dallama azonos L° -értéket mutat. 8° egy, 9° két, 10° három és 11° tizennégy rendszer sorainak L° -értéke.

2. A dallam hangjaiból alkotható hangközök mennyiben tesznek eleget az „akusztikus kvintrokonság (Q) elvének?”

A pentaton össz-intervallum dallamok nyolc hangból állnak, tehát huszonnyolc hangköz kvintrokonságát kell megállapítanunk, s ezekből átlagot számítanunk.

Itt is azt tapasztalhatjuk, hogy egy-egy rendszeren belül a sorok Q átlagértékei megegyeznek. Az azonos L° -értékű rendszerek sorrendjét a Q-átlag határozza meg.

3. A dallam hangjaiból alkotható hangközök mennyiben tesznek eleget a „beszédszerű hangközelség (S)” elvének? Egy-egy dallam S-értékét huszonnyolc adat átlaga adja. Bizonyos rendszereken belül kétféle S-átlag is előfordulhat, az eltérést a hangközmegfordításos változatok okozzák.

Az össz-intervallum rendszerek sorrendjének megállapításában kis mértékben eltértünk Bárdos Lajos értelmezésétől, az S-átlagot ui. csak az azonos L° -érték és Q átlagérték mellett vettük figyelembe.

Az össz-intervallum sorrendszerek hangkészlete

A számcsoportok 2 kezdettel való rendezése csak a számszerinti összehasonlítást célozza. A dallamsorok hangkészletének zenei rendjét a nagy szekundus kezdés nem biztosítja. Ha a rendszerhez tartozó 32, ill. 16 számcsoport mindegyikét d kezdőhangra építjük fel, akkor a kapott dallamok hangkészletét a törzshangok és módosított hangok figyelembevételével zeneileg is rendezhetjük. (A d kezdőhangos dallamok hangkészlete L° értékükkel arányosan növekszik. Így a $L=8^\circ$ értékű sorok d -től legtávolibb hangjai *desz*-, *disz*, a $L=9^\circ$ esetében *gesz*—*aisz*, ha a $L=10^\circ$, akkor *cesz*—*eisz*, végül ha $L=11^\circ$, akkor *fesz*—*hisz*. Egy-egy rendszerben belül a sorok hangkészlete szimmetrikusan szabályos felépítést mutat, mely a választott d centrális hang és a tükörmegfordítások rendszeréből következik. A zenei rend közepén azok a dallamok helyezkednek el, melyekben a törzshangokon kívül a legelső módosított hangok szerepelnek. (Az alterált hangokat a dúr-moll tonalitás előjegyzési rendje szerint értékeljük, tehát a kvintkör sorrendjében.) A központi sorokban gyakori a keresztes és b-s módosított hangok egyidejűsége. A központi soroktól mindkét irányban távolodva fokozatosan megjelennek a további keresztes, ill. b-s alterált hangok. Attól függően, hogy a kvintkörben a d központi hangtól a keresztes, vagy a b-s irányban levő hangok vannak-e többségben D (domináns), ill S (szubdomináns) töltésűnek nevezhetjük a dallamsorokat. Példaképpen közöljük az 1. rendszer dallamainak zenei rendjét. A közölt számcsoportot kétféleképpen kell értelmeznünk: balról-jobbra és jobbról-balra is, mert egy dallam és rák-megfordítása ugyanazokból a hangokból épül fel. Példáink dallamai mind felfelé kezdődnek!

Dallamsorok	Hangkészlet	Dallamsorok
8—9—2—7—4—5—10—3	desz—d	3—4—9—2—7—8—5—10
10—3—8—9—2—7—4—5	asz—a	5—10—3—4—9—2—7—8
7—4—5—10—3—8—9—2	esz—e	8—5—10—3—4—9—2—7
9—2—7—4—5—10—3—8	b—h	2—7—8—5—10—3—4—9
3—8—9—2—7—4—5—10	f—fisz	4—9—2—7—8—5—10—3
5—10—3—8—9—2—7—4	c—cisz	10—3—4—9—2—7—8—5
4—5—10—3—8—9—2—7	g—gisz	7—8—5—10—3—4—9—2
2—7—4—5—10—3—8—9	d—disz	9—2—7—8—5—10—3—4

A központi sorokban a törzshangokon kívül az első b-vel, ill. keresztrel módosított hangok találhatók. Ezekhez 4—4 számcsoport dallama tartozik. (A tükörmegfordítások 4—4 újabb dallamot jelenthetnek, de hangminőség szempontjából újat nem adnak.)

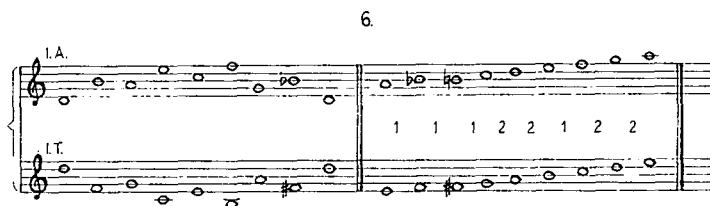
A központi dallamsoroktól felfelé láthatjuk a S-tartalmú, lefelé a D-tartalmú dallamokat. E rendszerben a központi dallamsorok is határozottan kettéoszlanak S-, ill. D-tartalmuk szerint. A sorok tükörmegfordításai ellentétes, S-, ill. D-tartalmat képviselnek, azaz a legfelső sorok tükörmegfordításait a legalsó sorok közt találjuk stb.

A pentaton össz-intervallum sorok hangsorai, hangrendszerei. A hangsor olyan dallam, melyben a hangok magasságuk szerinti rendben követik egymást. A pentaton összintervallum dallamok hangjai, értelemszerűen, nyolcfokú skálákat alkotnak. Egyik régebbi tanulmányomban [5] csoportosítottam a kromatikus-enharmonikus tizenkétfokúság hangkészleteinek összes lehetőségét. A nyolcfokú hangkészletek 43 rendszert (ezen belül 330 skálát) alkotnak. A hangrendszerek jelzésére bármely hangsorukat használhatjuk, ha a szomszédos hangok intervallumait számokkal jelöljük. Célszerű azt a skálát kiválasztani, melyben alul helyezkednek el a kisebb, s felül a nagyobb hangközök, mert az így kapott hangsor számsorozata a legkisebb nyolcjegyű számot adja.

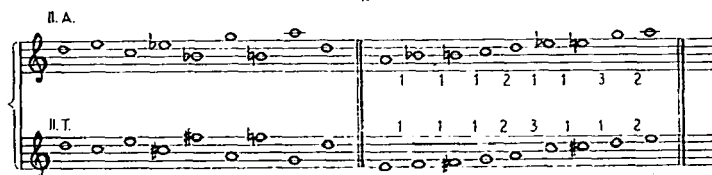
A pentaton össz-intervallum dallamok hangsorainak szerkezeti vizsgálata során megállapíthatjuk, hogy

- bizonyos rendszerekhez csak egyféle szerkezeti számjelzés tartozik, e rendszerek dallamai tehát azonos hangrendszer részei;
- néhány rendszerben viszont kétféle hangsorszerkezettel találkozunk, ezek azonban egymás rákmegfordításai;
- a 20 össz-intervallum rendszer közül többen egyazon hangrendszerhez tartoznak.

Az I. rendszer dallamainak hangsorai pl. kivétel nélkül 1—1—1—2—2—1—2—2 szerkezetűek, a rák-megfordítás (tehát, amikor a skálában alul vannak a nagyobb s felül a kisebb hangközök) ugyanezt a szerkezetet adja. (6. kottaábra.)



A II. rendszerben a dallamsorok tükörmegfordításai már kétféle skálaszerkezet-hez vezetnek. (7. kottaábra.)



A 2—4—3—5—9—8—10—7 számcsoportozáshoz tartozó dallamok hangsorai 1—1—1—2—3—1—1—2 szerkezetet mutatnak, viszont a 2—4—3—7—9—8—10—5 számcsoport sorainak skálái 1—1—1—2—1—1—3—2 szerkezetűek. A két hangsor egymás rák-megfordítása.

Egyazon hangrendszerhez tartoznak a IV—V., VI—VII., VIII—XII., IX—XI—XX., XIII—XVIII. és XIV—XX. össz-intervallum rendszerek. Ezek közül azonban csak a IV.—V. és IX.—XI. rendszerek hangkészlete esik egybe, a többi rendszer hangkészlete enharmonikus variáns. (Mindegyik esetre egy-egy példát a 8. kottaábrán találunk.)



A pentaton össz-intervallum dallamsorok zenei rendjének összefoglalása

A pentaton össz-intervallum dallamsorok rendszerezéséről és zenei felépítéséről elmondottakat a következő táblázatban foglaljuk össze.

A táblázat első rovatában római számmal jelöljük a rendszer sorszámát. Az alatta levő nyolcjegyű szám, ill. számok a rendszerhez tartozó dallamok skáláinak szerkezetét mutatják.

Felül a második rovatban a rendszert jelző, 2 kezdettel rendezett, számcsoportokat találjuk. (Két számcsoport a 32, egy számcsoport a 16 dallamsorból álló rendszerre utal.) A számcsoportok után a rendszer dallamainak L° értékét, Q és S átlagát találjuk. Bizonyos 32 soros rendszerek S átlaga kétféle számot mutat, itt a kisebb értékűt közöljük előbb. Az alsó rovatban a rendszerek d hangra épülő sorainak központi dallamaiból találunk egyet-egyet példaként. A számcsoportokban bekereteztük azt a számot, mely e dallamok kezdő intervallumát adja. Az össz-intervallum sorok után levő hangköz a cikk-cakk dallam ambitusát mutatja.

A rendszer sor- száma	Számcsoportok	L°-érték	Q-átlag	S-átlag
A hangsorok szerkezete	Össz-intervallum dallamok	...ambitusa...		
I. 1112—2122	2—7—4—5—10—3—8—⑨ 2—7—8—5—10—3—④—9	8°	3	5,714 5,857
	d—h—a—e'—c'—f'—g—b—d d—fisz—a,—h,—e,—c—g,—f—d		...k 10... ...n 9...	
II. 1112—3112 1112—1132	2—4—3—5—9—⑧—10—7 2—4—③—7—9—8—10—5	9°	3,428	4,642 4,642
	d—b—c—g—f—a—fisz—h—d d—f—b,—g—h,—a—e—fisz—d		...n 7... ...n 7...	
III. 1112—1114	2—7—4—3—10—5—8—⑨	9°	3,571	5,642
	d—h—a—e'—c'—esz'—f—b—d		...n 9...	
IV. 1121—2212	2—7—3—⑤—10—4—9—8 2—7—⑨—5—10—4—3—8	10°	3,5	5,642 5,714
	d—g—a,—cisz—e,—c—b,—f—d d—h—fisz—e'—c'—esz'—g—a—d		...k 10... ...n 9...	
V. 1121—2212	2—⑦—9—3—8—4—5—10 2—7—8—4—9—3—5—10	10°	3,5	5,714 5,928
	d—a—c—esz—g,—h,—fisz,—e—d d—c'—b—f'—a—cisz'—e—g—d		...k 10... ...k 10...	
VI. 1111—3212 1111—2123	2—3—④—7—10—5—8—9 2—5—8—⑨—10—3—4—7	10°	3,785	4,857 4,928
	d—fisz—h,—a—e—c'—esz—f—d d—h—cisz—e—c—g—f—b—d		...k 9... ...n 7...	
VII. 1111—2123 1111—3212	2—3—4—9—10—⑦—8—5 ②—3—8—9—10—7—4—5	11°	3,928	4,5 4,5
	d—a—cisz—fisz—e—g—esz—c'—d d—e—cisz—a—c—b—esz—g—d		...sz 8... ...k 7...	
VIII. 1111—2222	2—4—5—⑨—10—3—7—8 2—3—⑦—8—10—4—5—9	11°	3,928	4,928 5,072
	d—h—cisz—e—a,—f—esz—g—d d—a—cisz—h—g—c'—esz—f—d		...n 9... ...sz 8...	
IX. 1121—1222	2—4—③—7—10—8—9—5	11°	4,071	4,642
	d—f—b,—asz—c—a—e—fisz—d		...n 7...	
X. 1111—1214 1111—1412	②—3—5—7—8—4—9—10 ②—3—8—4—5—7—9—10	11°	4,071	4,785 4,853
	d—e—cisz—fisz—h,—g—esz—c'—d d—e—cisz—a—f—b—esz—c'—d		...k 9... ...sz 8...	
XI. 1121—1222	2—8—⑦—3—10—4—5—9	11°	4,071	6
	d—a—fisz—e'—c'—f'—asz—b—d		...k 10...	

XII. 1111—2222	2—4—3—7—10—5—9—⑧ 2—5—9—8—10—4—③—7	11°	4,214	4,928 5,072
	d—b—asz—c'—a—e'—fisz—h—d d—f—b,—c—g,—e—gisz,—fisz—d			
XIII. 1111—1133	2—8—7—3—5—4—10—9 2—⑧—7—9—5—4—10—3	11°	4,214	5 5,214
	d—c'—esz—f—a,—e—cisz—fisz—d d—b—esz—c'—g—h—cisz—e—d			
XIV. 1112—1213 1113—1212	②—3—5—9—10—4—7—8 2—3—7—9—10—④—5—8	11°	4,285	4,785 4,857
	d—e—cisz—fisz—a,—g—esz—b—d d—fisz—cisz—a—g—b—esz—c'—d,			
XV. 1111—1115	2—3—④—5—10—7—8—9 2—7—8—⑨—10—3—4—5	11°	4,357	4,714 4,714
	d—fisz—cisz—h—e—c'—esz—f—d d—h—cisz—e—c—f—esz—b—d			
XVI. 1212—1212	2—3—④—7—10—9—8—5	11°	4,428	4,428
	d—fisz—h,—a—c—asz—esz—f—d			
XVII. 1112—1312	2—3—④—5—8—9—10—7 2—3—4—7—8—⑨—10—5	11°	4,428	4,428 4,428
	d—fisz—cisz—a—c—b—esz—f—d d—h—cisz—fisz—e—g—esz—b—d			
XVIII. 1111—1133	2—7—8—④—5—3—9—10 2—3—9—7—8—④—5—10	11°	4,5	4,5 5,124
	d—fisz—cisz—e—g,—f—esz—b—d d—fisz—cisz—h—a—c'—esz—b—d			
XIX. 1113—1212 1112—1213	2—7—10—4—3—5—9—8 2—5—10—4—3—7—9—8	11°	4,571	4,785 4,857
	d—b—asz—esz'—f—a—fisz—h—d d—f—b,—g—h,—cisz—gisz,—fisz—d			
XX. 1121—1222	2—7—3—4—10—5—9—⑧	11°	4,632	5,571
	d—b—asz—esz'—c'—e'—fisz—h—d			

A rendszeren belüli zenei rokonság

A rendszeren belüli zenei rokonság fokát a különböző hangokra transzponált össz-intervallum dallamok közös hangjai mutatják. Ismeretes, hogy a diatonikus hétfokúságban az egymástól tiszta kvart (ill. tiszta kvint) távolságra levő hangsorok közt csak egy-egy hangnyi eltérés van, itt tehát a tiszta kvart-, (ill. kvint) rokonság a legerősebb, míg az egymástól kis szekundnyira vagy bővített kvartra levő skálák csupán két-két hangban közősek (beleszámítva az enharmóniát is), tehát a rokonsági fok e transzpozíciók közt a leggyengébb.

A pentaton hangközőkből álló össz-intervallum dallamsorok rendszerei közt akad olyan is, melyben a különböző transzpozíciók (enharmonikus) azonosságot

mutatnak, pl. a XVI. rendszer dallamainak kis terc és bővített kvart (valamint a nagy szext és szűkített kvint) transzpozíciói ugyanabból a nyolc hangból (ill. enharmonikus variánsaiból) állnak: (9. kottaábra.)

9

A négy dallamtranszpozíció hangkészlete: d, esz (disz), f (eisz), fisz (gesz,) asz (gisz), a, h (cesz) és c (hisz).

Az össz-intervallum rendszerek transzpozíciós rokonsági fokát a következő táblázat mutatja:

A rendszer sorszáma	A transzpozíció hangköze					
	k 2	n 2	k 3	n 3	t 4	b 4
I.	4	6	5	4	7	4
II.	5	5	5	5	6	4
III.	6	5	4	4	6	6
IV.	4	5	6	5	6	4
V.	4	5	6	5	6	4
VI.	5	5	6	4	5	6
VII.	5	5	6	4	5	6
VIII.	4	7	4	6	4	6
IX.	4	6	4	7	4	6
X.	6	5	5	5	5	4
XI.	4	6	4	7	4	6
XII.	4	7	4	6	4	6
XIII.	6	5	6	5	4	4
XIV.	5	4	6	5	5	6
XV.	7	6	5	4	4	4
XVI.	4	4	8	4	4	8
XVII.	5	4	6	6	5	4
XVIII.	6	5	6	5	4	4
XIX.	5	4	6	5	5	6
XX.	4	6	4	7	4	6

A transzpozíciók hangköze c. rovat lényegében két intervallumot jelöl, mert a hangközök felfelé, s lefelé egyaránt értelmezhetők, tehát a rokonsági fok a hangköz-megfordításra is érvényes.

A rovatokban levő számok (4, 5, 6, 7, 8) a megadott intervallum szerinti transzpozíciók közös hangjait jelölik. Pl. az I. rendszerben a legmagasabb fokú rokonságot az egymástól tiszta kvart (ill. tiszta kvint) távolságban levő dallamtranszpozíciók mutatják, melyek 7—7 hangban azonosak, s csak 1—1 hangban különböznek. A tizenkétfokúság enharmonikus értelmezéséből adódik, hogy bármely nyolc hangkvalitásból álló dallamtranszpozíciónak legalább 4—4 közös hangja van. Az össz-intervallum dallamsorok hangrendszerbeli hovatartozása és a transzpozíciós rokonsága között törvényszerű összefüggés tapasztalható. A IV—V., VI—VII., VIII—XII., IX—XI—XX., XIII—XVIII. és XIV—XIX. rendszerek hangjai azonos szerkezetű hangrendszert alkotnak, a rokonsági fokot jelző közös hangok száma és intervalluma megegyezik.

A pentaton össz-intervallum sorok nyolc modusa

Herbert Eimert idézett művében [2] a dodekafónia össz-intervallum sorainak nyolc modusát állítja fel. Négy modus az alapdallamból, a rák-, a tükör- és ráktükör-megfordításából adódik. A további négy modus az alaphangsor kvart-, ill. kvint-változata és e kettő rákfordítása. Mivel a kvart- és kvintváltozat egymás tükörképe, a második négy modus is egy alapsorból és háromféle dallam-megfordításából áll. A dodekafónia össz-intervallum sorainak kvart-, ill. kvint-változatai is tizenkétfokú össz-intervallum dallamok.

A pentaton hangközökből álló össz-intervallum sorok kvart-, ill. kvint-változataiban azonban már nemcsak pentaton hangközöket találunk, hanem kis szekundot, ill. nagy szeptimet is, viszont kimaradnak a dallamból a tiszta kvart és tiszta kvint ugrások. A kvart-, ill. kvint-változatoknak az alapsorokhoz viszonyított hangköz-eltéréseit a következő táblázat mutatja:

Alapsor (A)	2	3	4	5	7	8	9	10
Kvart-változat (IV)	10	3	8	1	11	4	9	2
Kvint-változat (V)	2	9	4	11	1	9	3	10

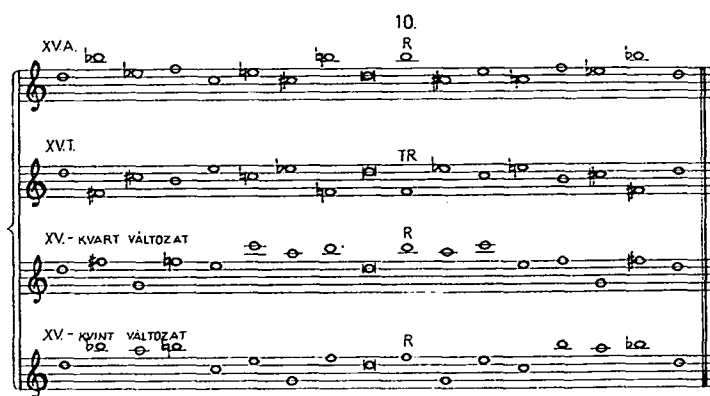
A pentaton össz-intervallum rendszerek sorainak kvint-változatait a következő táblázatban tanulmányozhatjuk.

A rendszer sorszáma	Az alapsorok kvint-változata	A hangsorok szerkezete
I.	d—f—es—fes—deses—ces'—des—b—d d—fis—dis—eis—disis—his—cis—h—d	1111—1115 (XV)
II.	d—b—c—des—ces—es—ges,—f—d d—h—ais—cis'—eis—dis'—e—fis—d	1111—1214 (X), 1111—1412 (X)
III.	d—f—es—fes—deses—bb—ces—b—d	1112—3112 (!)
IV.	d—cis'—dis—fisis—disis—his—ais—h—d d—f—ges,—fes—deses—bb—des—es—d	1111—1133 (XIII., XVIII.)
V.	d—es—c—a—cis—eis—fis,—e—d d—c'—b—ces—es—g—e—cis'—d	1111—1133 (XIII., XVIII.)

A rendszer sorszáma	Az alapsorok kvint-változata	A hangsorok szerkezete
VI.	d—fis—eis—dis'—e—c'—a—h—d d—f—g,—e—c—des—ces—b—d	1111—3212 (!) 1111—2123 (!)
VII.	d—es—g,—fis—e—cis'—a—c'—d d—e—g,—es—c—b—a—cis'—d	1111—2123 (!) 1111—3212 (!)
VIII.	d—f—g,—e—dis—h—a—cis'—d d—es—g,—f—des—c'—a—h—d	1111—2222 (!)
IX.	d—h—ais—gis'—his—dis'—e—fis—d	1121—1222 (!)
X.	d—e—g,—fis—eis—cis'—a—c'—d d—e—g,—es—ces—b—a—c'—d	1112—3112 (II) 1112—1132 (II)
XI.	d—es—ges,—fes—deses—ces'—as—b—d	1121—1222 (!)
XII.	d—b—as—c'—es—fes—ges,—f—d d—h—ais—his—cis—e—gis,—fis—d	1111—2222 (!)
XIII.	d—c'—a—h—dis—e—g,—fis—d— d—b—a—c'—des—f—g—e—d	1121—2212 (IV., V.)
XIV.	d—e—g,—fis—dis—cis'—a—b—d d—fis—g,—es—des—b—a—c'—d	1112—1213 (!) 1113—1212 (!)
XV.	d—fis—g,—f—e—c'—a—h—d d—f—g,—e—c—h—a—b—d	1112—2122 (I.)
XVI.	d—fis—eis—dis'—his—gis'—a—h—d	1212—1212 (!)
XVII.	d—fis—g,—es—c—b—a—h—d d—f—g,—fis—e—cis'—a—b—d	1112—1312 (!)
XVIII.	d—fis—g,—e—cis—h—a—b—d d—fis—g,—f—es—c'—a—b—d	1121—2212 (IV., V.)
XIX.	d—b—as—bb—ces—es—ges,—f—d d—h—ais—cis'—eis—fisis—gis,—fis—d	1113—1212 (!) 1112—1213 (!)
XX.	d—b—as—bb—deses—fes—ges—f—d	1121—1222 (!)

A bal oldali rovatban a római számok a pentaton össz-intervallum sorok rendszámát mutatják. A középső cikk-cakk dallamok a' rendszertani táblázatban feltüntetett alapsorok kvint-változatai. A jobboldali rovat a kvint-változatok hangsorának szerkezetét mutatja. Ha az alapdallam és kvint-változata egyazon hangrendszerbe tartozik, akkor a szerkezetet jelző számsorozat után zárójeles felkiáltójelet (!) láthatunk. Ha a kvint-változat hangsorszerkezete más mint az alapdallamé, akkor a zárójelben annak az össz-intervallum rendszernek sorszámaát találjuk, melynek alapdallamai azonos skálaszerkezetet mutatnak. Tapasztalhatjuk, hogy az össz-intervallum rendszerek hangrendszer változásai kölcsönösek: pl. az I. rendszer alapdallamainak hangsorszerkezete megegyezik a XV. rendszer kvint-változatának hangrendszer képletével és viszont stb.

Végül közöljük egy pentaton össz-intervallum sor nyolc modusát: (10. kottaábra).

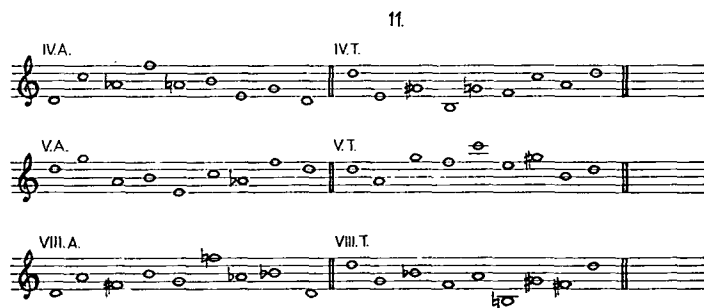


A kottapélda alapidallama a XV. rendszer egyik sora. Bal oldalt egymás alatt az alapidallam és tükörmegfordítása, a kvart-, majd a kvint-változat található. (A kvint-változat felírható a kvart-változat tükröként is.) A jobb oldali dallamok a rák-megfordítások.

A hangkészlet változása a dallam-megfordításokban, a modusokban

A dallamok rák-megfordításában a hangkészlet természetesen változatlan marad. A tükör-megfordítás azonban a hangkészlet bővüléséhez vezethet, akad mégis néhány olyan össz-intervallum dallam, melynek tükör-megfordítása az alapsorral azonos hangokból, ill. enharmóniájukból áll. Ilyen pl. a IV., V., VIII., XII., XIII. és XVIII. rendszer két-két dallama.

Hét közös hangot és egy enharmóniát találunk a IV., V., és XIII. rendszer egy-egy sora és tükör-megfordítása között. (11. kottaábra.)



Ugyancsak e három rendszerben találjuk azokat a dallamokat, melyek tükör-megfordítása a közös alaphangon kívül hét-hét hangban enharmóniát ad. (12. kottaábra.)



Teljes tizenkétfokúságot ad az alapsor és a tükör-megfordítás hangkészlete a XVI. rendszer valamennyi össz-intervallum dallamában, az I., VI., VII., XIV., XV. és a XIX. rendszer négy-négy és a II., III., IV., V., X., XIII. és a XVIII. rendszer két-két sorában. A hét törzshanghoz az alterált hangok néha a kvintkör rendjében sorakoznak. Pl.

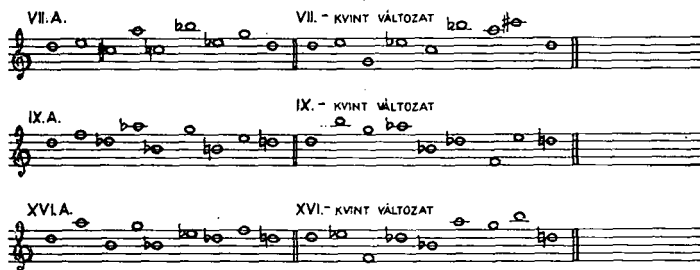
I. d—c'—a—f'—as—b—es—g	d'—e—g—h,—gis—fis—cis'—a
II. d—a—c—as—b,—es—des—f	d—g,—e—gis,—fis—cis—dis—h,
VII. d—fis—a,—g—c—as—es—f	d'—b—g'—a—e'—gis—cis'—h

A XIV. rendszer egyik sorának és tükör-megfordításának hangkészletében viszont a törzshangok többsége enharmóniába öltözött:

d—b—as—ces'—fes—des'—es—g	d—fis—gis—eis—his—dis—cis—a
---------------------------	-----------------------------

Érdekes, hogy a kvint-, ill. kvart-variánsok, melyek pedig új hangközöket is eredményeznek, a hangkészletet kisebb mértékben bővítik, mint a tükör-megfordítások. Az alapsorok és kvint-változatok együttes hangkészlete például egy esetben sem ad tizenkétfokúságot.

A VI., VII., XIV. és a XIX. rendszer négy-négy, a III., VIII. és a XII. rendszer két-két, valamint a IX., XI. és a XX. rendszer egy-egy sorában viszont az alapdallam hangkészlete azonos a kvint-változat hangkészletével. Teljes azonosságot találunk a VII. rendszer négy, a IX. és XVI. rendszer egy-egy alapsora és kvint-változata között. (13. kottaábra)

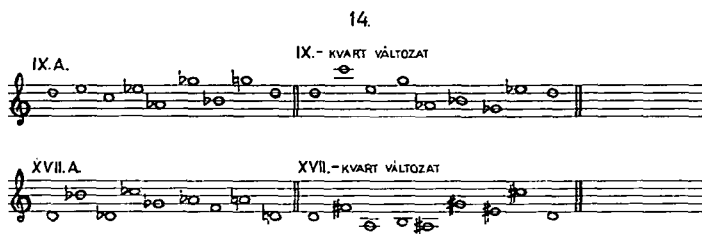


A kvart-variánsok három rendszer, VI., VII. és a XVI., négy-négy alapsorával teljes tizenkétfokú hangkészletet alkotnak, pl.

VII. d—a—f—b—as—ces'—es—c' d'—cis'—eis'—fis—gis—h,—g—e

XVI. d—c'—es—ces'—ges—as—f—a d'—e—g—h,—ais—gis—eis'—cis'

A XVII. rendszer négy és a IX., XI. és XX. rendszer egy-egy dallama és kvart-variánsa azonos, ill. enharmónikusan azonos hangokból áll. pl. (14. kottaábra)



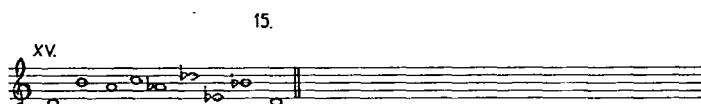
Az alaphangsor (A), tükör-megfordítás (T), kvint (V)- és kvart (IV)-változat hangkészlete között a következő szabályszerűség figyelhető meg:

$$A + T = V + IV., \quad A + V = T + IV \text{ és } A + IV = T + V$$

A nyolc modulus összesített hangkészlete csak a XVII. rendszer össz-intervallum sorainak esetében nem éri el a tizenkétfokúságot. A II., III., V., IX., X., XI., XII., XVIII. és a XX. rendszer két-két alapsora, a IV. rendszerben három, az I., VIII., XII., XIV., XV., XVI. és a XIX. rendszerben négy-négy, végül a VI. és a VII. rendszerben hat-hat össz-intervallum dallama a megfordítások és modulusok hangkészletével tizenkétfokúvá bővül.

Az össz-intervallum dallamok akkord-fordulatai

A húsz rendszer közül mindössze egy akad, melynek dallamsoraiban *nincsenek tercépítkezésű akkord-fordulatok*. Ez a XV. rendszer, melynek egyik sora: (15 kottaábra.)



A dallam tercugrásai mellett nincs kvint, szextjei mellett pedig kvart.

Egy dúr, ill. egy moll hármashangzat felbontása rajzolódik ki a II., V., X., XIII., XVII. és XIX. rendszer dallamaiban. Ismeretes, hogy a dúr akkord tükör-megfordítása moll-akkordot ad. Amely dallamban tehát dúr hármashangzat van, annak tükörképében találunk mollt és viszont. Pl. a II. rendszer egyik dallama és tükör-megfordítása:

d—e—c—es—b,—g—h,—a—d

d—c—e—cis—fis—a,—f—g,—d

A dőlt betűs hangok az alapsorban Esz-dúr, a fordításban fisz-moll hármás részei.

Két dūr, ill. két moll akkord felbontását találhatjuk az I., IV., VI., VII., VIII. és XII. rendszer dallamaiban. A tükörképekben a dúrokat itt is a moll akkordok váltják fel. Pl. a XII. rendszer egyik sora és tükre:

$d-f-b, -asz-esz-c-e-fisz-d$
 $d-h, -fisz-gisz, -cisz-e, -c-b, -d$

A dőlt betűs hangok a B- és Asz-dūr, ill. a h- és cisz-moll akkordokat adják. A két dūr-, ill. moll akkord alaphangjának viszonya azonos rendszeren belül állandó, tehát pl. a XII. rendszer bármely dallamában nagy szekund.

Egy-egy dūr- és moll akkord felbontását tartalmazza a III., IX., XI., XIV., XVI. és XX. rendszer valamennyi sora, a tükörképekben ui. értelemszerűen szintén egy-egy dūr és moll hármás található. Pl. a III. rendszer egyik dallama és tükre:

$d-h-a-e'-c'-esz'-f-b-d$
 $d'-f-g-c-e-cisz-h-fisz-d'$

A dőlt betűs hangok az a-moll és B-dūr, ill. a C-dūr és h-moll hármashangzatok alkotói. Az akkordok alaphangjának egymástól való távolsága rendszeren belül itt is állandó, példánkban kis szekund.

Végül a XVIII. rendszer dallamaiban csak *szűkített és bővített hármások* vannak. Pl.

$d-e-a, -f-desz-gesz-esz-c'-d$
 $d-c-g-h, -disz-aisz, -cisz-e, -d$

A szűk hármásnak szűk, a bőnek bő a tükre is.

Az össz-intervallum-dallamok kvart-, ill. kvint-változatai nem követik az alapsorok szabályszerűségeit. Négy olyan rendszer is akad, melynek kvart-, ill. kvint változataiban *nincs hármashangzat* felbontása, ezek a VIII., XI., XIII. és XIV. rendszer. (16. kottaábra)

16.

VIII.

IX.

XIII.

XIV.

Egy dúr, ill. egy moll akkord rajzolódik ki az I., IV. és VII. rendszer változataiban. Példáink a VII. rendszer soraiból valók.

$d-h-g-b-c-desz-f,-e-d$

$d-f,-a,-fisz,-e-disz-h-c-d$

A dőlt betűs hangok G-dúr, ill. d-moll hármast adnak.

Két dúr, ill. két moll akkordfordulat van a II., VI., XII., XV., XVII. és XIX. rendszer változataiban. Példáink a XIX. rendszerből:

$d-c-asz-f'-e'-g'-h-cisz-d$

$d'-e-gisz-h,-c-a,-f-esz-d'$

A dőlt betűs hangok az f- és é-moll, ill. az É-dúr és f-moll hármashangzatok alkotórészei.

Egy dúr és egy moll hármast találunk a III., IX., XVI. és XX. rendszer változataiban. Példáink a XX. rendszerből:

$d-cisz-aisz-fisz'-e'-f'-asz-c-d$

$d'-esz-gesz-b,-c-h,-gisz-e-d$

A dőlt betűs hangok Fisz-dúr és f-moll, ill. esz-moll és E-dúr hármashangzatot adják.

Egy szűk és egy bő hármast van az V., és XVIII. rendszer változataiban. Példáinkat az V. rendszerből választottuk:

$d-e'-disz-h-g-b-desz-c'-d$

$d-c-desz-f,-a,-fisz,-disz-e,-d$

A dőlt betűs hangok közül a középső mind a bő, mindpedig a szűk hármashangzat közös hangja.

A X. rendszer változataiban csak *egy bővített* hármast fordul elő:

$d-b-gesz-f'-e'-g'-a-h-d$

$d'-fisz-aisz-h,-c-a,-g-f-d'$

Amint példáinkban tapasztalhattuk, a cikk-cakk dallamokban alapállású hármásra, szext- és kvartszext-akkord felbontására egyaránt akad példa. A hármashangzatok sok rendszer dallamában négyeshangzattá bővülnek, sokszor viszont hiányos szeptimakkordok felbontásával találkozhatunk. Nem részleteztük azokat az eseteket, ahol a dúr vagy moll akkordok mellett szűk vagy bő hármast is találhatók. Összegezve elmondhatjuk, hogy a tercépítkezésű hármashangzatok fordulatai a pentaton össz-intervallum soroknak és változatainak igen jelentős dallamformálói.

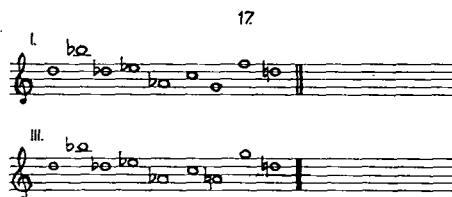
A rendszerek dallamrokonsága

A rendszereket meghatározó számcsoportokban rövidebb-hosszabb közös számsorozat található. A nyolc számjegyből sokszor hat ugyanabban a sorrendben követi egymást, csupán két-két szám cserél helyet. Az I. rendszert és a III. rendszer rák-megfordítását pl. a következő számcsoport jellemzi:

I. 8—9—2—7—4—5—10—3

III. 8—9—2—7—4—3—10—5

A két sor dallama tehát öt egymást követő hangközben azonos, majd kis eltérés után a hatodik közös dallamugrás következik. (17. kottaábra)



Az össz-intervallum rendszerek hat hangközből álló dallamrokonsága a húsz rendszerben négy zárt csoportot alkot. Az I. rendszer pl. nemcsak a III., hanem a VII. és XV. rendszer számcsoportjával is hatos rokonságot mutat:

I. 3—8—9—2—7—4—5—10

I. 10—7—8—5—2—3—4—9,

VII. 3—8—9—10—7—4—5—2

XV. 10—7—8—9—2—3—4—5.

Hasonlóan kapcsolódik a III. rendszerhez a VI. és XVI., a VII.-hez a XV. és XVI., a XV.-hez a VI., majd a VI.-hoz a XVI. és a XVI.-hoz a XVII. rendszer. Mivel a XVII. rendszer csak a XVI. rendszerrel tart hatos rokonságot, az első rokonsági csoport e hét rendszerrel bezárult. (Az egyezések megállapításában a tükör- és rák-megfordításokat is figyelembe vettük.)

A második csoportban hat, a harmadikban négy, végül a negyedikben három rendszer kapcsolódik egymáshoz hatos rokonságban. A közös hatos számsorozatot felmutató csoportok között nem teremtenek átmenetet a megegyező ötös számsorozatok sem. Érdekes, ilyenekből jóval kevesebb van, mint a hosszabb hatosokból. Nagy számban akadnak viszont négy számból álló közös számsorozatok. Ezek már összefüggést teremtenek a hatos rokonsági csoportok rendszerei közt.

A rendszerek számsorozatainak hatos, ötös és négyes egyezését táblázatba foglaltuk össze. A táblázatban a rendszereket a hatos rokonság alapján csoportosítottuk. Az első csoportban a XV. rendszer mutatja a legszerteágazóbb rokonságot: hatos számsorozatban egyezik az I., VI. és VII. rendszerrel, ötösben a III. és XVI. rendszerrel, melyek mind az első rokonsági csoportba tartoznak. A négyes rokonságot csoportok szerint is elkülönítettük, tehát a XV. rendszer négyes számsorozatban azonos az I. csoport XVI., a 2. csoport II., XII. és XIX., a 3. csoport VIII. és XIII., végül a 4. csoport V. és XVIII. rendszerével.

Első csoport						
Rend- szer	Közös számsorozat					
	Hatos	Ötös	Négyes			
			1.	2.	3.	4.
I.	III., VII. XV.	VI.	XVI.	IV.	—	V., XVIII.
III.	I., VI., XVI.	XV., XVII.	VII.	IX., XX.	XI.	—
VI.	III., XV., XVI.	I., VII.	XVII.	II., XII., XIX.	VIII.	—
VII.	I., XV., XVI.	VI.	III., XVII.	—	XIV.	—
XV.	I., VI., VII.	III., XVI.	XVII.	II., XII., XIX.	VIII., XIII.	V., XVIII.
XVI.	III., VI., VII., XVII.	XV.	I.	IX., XX.	—	—
XVII.	XVI.	III.	VI., VII., XV.	II., IX., XII., XIX.	—	X., XVIII.

Második csoport						
Rend- szer	Közös számsorozat					
	Hatos	Ötös	Négyes			
			1.	2.	3.	4.
II.	IX., XIX.	XX.	VI., XV., XVII.	XII.	XIV.	—
IV.	XX.	XII.	I.	IX., XIX.	XIII., XIV.	V.
IX.	II., XII., XX.	XIX.	III., XVI., XVII.	IV.	XI.	—
XII.	IX., XX.	IV.	VI., XV., XVII.	II., IV., XIX.	VIII.	XVIII.
XX.	IV., IX., XII., XIX.	II.	III., XVI.	—	XI.	XVIII.

Harmadik csoport

Rendszer	Közös számsorozat					
	Hatos	Ötös	Négyes			
			1.	2.	3.	4.
VIII.	XI., XIV.	—	VI., XV.	XII.	XIII.	XVIII.
XI.	VIII., XIII.	XIV.	III.	IX., XX.	—	V.
XIII.	XI.	—	XV.	IV., XIX.	VIII., XIV.	X., XVIII.
XIV.	VIII.	XI.	VII.	II., IV., XIX.	XIII.	X., XVIII.

Negyedik csoport

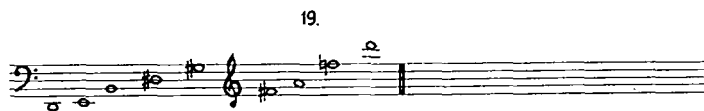
Rendszer	Közös számsorozat					
	Hatos	Ötös	Négyes			
			1.	2.	3.	4.
V.	XVIII.	—	I., XV.	IV.	XI.	X.
X.	XVIII.	—	XVII.	XIX.	XIII., XV.	V.
XVIII.	V., X.	—	I., XV., XVII.	XII., XIX., XX.	VIII., XIII., XIV.	—

Tudjuk, hogy a rendszerek többségét két számsorozattal jellemezhetjük. Érdekes összehasonlítani rokonsági fok szempontjából a rendszerek két számsorozatát. A negyedik csoport rendszereinek kivételével mindegyik rendszer számcsoportjaiban hatos egyezést találhatunk, az V. és X. rendszer számsorozatai azonban csak négyes rokonságot mutatnak, sőt a XVIII. rendszer számsorozataiban csak kettős sorrendi egyezés van. Ez azt jelenti, hogy e rendszerek dallamaiban a hangköz-megfordítás távolabbi variánsokhoz vezet, mint a másik rendszer, eltérő szerkezetű sorai. (18. kottaábra)

18.

Mind a népzeneekben, mind pedig a műzenében számtalan példát találhatunk arra, hogy a különböző szerkezeti rendszerekhez tartozó dallamokat közelebbi variánsoknak érezzük, mint a közös rendszerbelieket. A hangnem tehát csak bizonyos szempontból fogja össze a dallamokat, a dallamcsaládot alkotó variánsok azonban különbözőbb hangnemekhez tartozhatnak.

A cikk-cakk dallamban elhelyezkedő pentaton hangközök össz-intervallum sorai természetesen nem az egyetlen lehetőségei e kötöttségek megvalósításának. A dodekafónia össz-intervallum soraiban például azonos irányú hangközök követik egymást. Könnyebb áttekinthetőség kedvéért a tizenkét hangot egy oktávba sűrítik, ekkor viszont megszűnik a sorok össz-intervallum jellege, mert a nagyobb hangközöket megfordításuk képviselik, ezért e hangközökből kettő is szerepel e sorban. A pentaton hangközök egyirányú halmaza is alkothat össz-intervallum sorokat. Az I. rendszer hangköz-sorrendje pl. a hangközök irányának megváltozása nélkül is össz-intervallum sort ad. (19. kottaábra)



E hangok oktávba sűrítve a következő dallamot adják: (20. kottaábra)



Tapasztalhatjuk, hogy a nagy szekund és kis terc kétszer is előfordul e dallamban.

A cikk-cakk dallamok legtöbb számsorozata azonban nem alkalmas ilyesfajta össz-intervallum sor alkotására.

FORRÁSMUNKÁK

- [1] PONGRÁCZ ZOLTÁN: Mai zene, mai hangjegyzírás. Bp., 1971. (36–42. lap)
 [2] EIMERT, HERBERT: Dodekafónia, Bp., 1969.
 [3] AVASI BÉLA: Hangközök a főiskolai zeneelmélet-oktatásban. (Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei. Szeged, 1970., 293–322. lap)
 [4] BÁRDOS LAJOS: Természetes hangrendszerek. (Harminc írás. Budapest, 1969., 55–90. lap)
 [5] AVASI BÉLA: Tonsysteme aus Intervall-Permutationen. (Studia Memoriae Belae Bartók Sacra. Bp., 1956., 249–300 lap)

GESAMT—INTERVELL—MELODIEN AUS PENTATON—INTERVALLEN

Von *Béla Avasi*

Die Studie schliesst sich der einen Musikrichtung des 20. Jahrhunderts, der Dodekaphonie, an. Die Auswahltechnik der in der dodekaphonen Vertonungsweise benutzten zwölferlei Töne und zwölferlei Intervalle wird ins Reich der pentatonen Intervalle übertragen. Unter Berücksichtigung der neuesten Ergebnisse der musikalischen Systematisierung wird die musikalische Ordnung der mittels Rechenmaschine erhaltenen Melodien-Modelle beschrieben.

МЕЛОДИИ СОСТАВНЫХ ИНТЕРВАЛОВ В ПЕНТАТОННЫХ ЗВУКОВЫХ РЯДАХ

Бела Аваши

Работа занимается додекафонией, типом музыкального направления XX-го века. Применяемые в методе композиции 12 звуков и технику выбора 12 видов интервалов переносит в пентатонный звукоряд.

С помощью вычислительной машины описывает музыкальный порядок полученных моделей мелодичности, принимая во внимание самые последние достижения музыкального распределения.